



UNIVERSIDAD DEL SUERESTE

MEDICINA VETERINARIA

NOVENO CUATRIMESTRE

FUNDAMENTOS DE ACUACULTURA

FECHA 10 DE JUNIO 2021

GABRIEL COUTIÑO MENDOZA

ENFERMEDADES PARASITARIAS

- **ICHTHYOPHTHIRIUS MULTIFILIIS (ENFERMEDAD DEL PUNTO BLANCO)**

Esta enfermedad está producida por un gran protozoo ciliado (de más de 100 µm de diámetro) caracterizado porque el trofozoíto maduro posee un gran núcleo en forma de herradura este ectoparásito no presenta especificidad de hospedador, por lo que se halla ampliamente extendido en hábitats naturales, donde no suele producir grandes daños. Sin embargo, en cultivos de peces sí se producen graves epizootias. Es, por lo tanto, una enfermedad de criaderos y acuarios. Este protozoo ciliado es un parásito oportunista que suele ser bien tolerado por los peces hasta que algún factor externo rompe ese equilibrio y el parásito reactiva su ciclo vital.

Infesta, normalmente, la epidermis, aletas y branquias, pero en su evolución podemos encontrarlo incluso en la córnea y en los epitelios bucal y esofágico. Clínicamente el comportamiento típico de los peces incluye aletas encogidas, fuertes movimientos de frotación contra los objetos, y finalmente apatía y adelgazamiento. Los puntos blancos que observamos en los peces son los trofozoítos adultos que se alimentan de la piel y tejidos del pez hasta que están lo suficientemente maduros, momento en el que abandonan al hospedador y salen.

El tratamiento consiste en formalina o sulfato de cobre. El protocolo requiere al menos 3 o 4 tratamientos, con 3 días de intervalo entre dos consecutivos. Sólo es efectivo contra el teronte libre, ya que el tratamiento contra el trofozoíto enquistado en la piel podría resultar tóxico para el pez. El parásito tarda unos 35-40 días en completar su ciclo vital a 7°C , pero solo unos 4 días a 24-27°C, por lo que debemos acelerar el ciclo del parásito mediante el aumento de la temperatura.

- **EPISTYLIS (ENFERMEDAD DE LA LLAGA ROJA)**

La Enfermedad de la llaga roja implica, generalmente, a varios protozoos de vida libre que viven en las plantas acuáticas, la mayoría de los cuales se consideran oportunistas. Se trata de protozoos ciliados, ramificados e inmóviles (especie: Heteropolaria). Es más probable que causen enfermedad cuando las condiciones del agua hacen de ésta un medio eutrófico. Han aparecido brotes en siluros y en salmones que viven en aguas con una elevada concentración de materia orgánica.

El diagnóstico se basa en la evidencia de los parásitos en raspados cutáneos o en muestras frescas de tejido branquial.

El tratamiento incluye formalina, permanganato potásico o cloruro sódico.

- **COCCIDIOSIS**

La mayoría de los coccidios parásitos de los peces pertenecen a los géneros Eimeria y Goussia. Los coccidios que infectan habitualmente a los peces poseen cuatro esporocistos en los ooquistes, cada uno de ellos con dos esporozoítos, con la excepción de los géneros Isospora (dos esporocistos) y Octosporella (ocho esporocistos).

Afecta tanto a los peces de agua dulce como de agua salada. Los coccidios infectan el epitelio y otras localizaciones, incluidas las gónadas y constituyen un verdadero problema en el cultivo de carpas.

Las coccidiosis intestinales se diagnostican mediante el examen microscópico de heces y raspado de la mucosa, en los que se evidencian los ooquistes y otros estadios del ciclo evolutivo.

- **ENFERMEDADES POR HONGOS**

La presencia de hongos en peces es un problema que afecta con frecuencia a aquellas personas que tienen acuarios comunitarios, especialmente si no se ha realizado previamente una cuarentena antes de introducir a nuevos individuos, pero también por errores en el manejo y en los cuidados ofrecidos.

Si hemos observado algunos síntomas de enfermedad en peces, tales como manchas o filamentos blancos, es probable que nos encontremos ante la presencia de hongos.

Tipos de hongos en peces

Es imposible detallar todos los tipos de hongos que pueden afectar a nuestros peces, ya que existen más de 35 especies, sin embargo, nosotros mencionaremos los tipos de hongos más comunes en los peces:

GÉNEROS SAPROLEGNIA Y ACHLYA:

son los más comunes y los que con mayor frecuencia suelen afectar a los peces de acuario. Los hongos pertenecientes a estos géneros se alimentan principalmente de sustancia orgánica muerta, huevos muertos y también parasitan a los peces debilitados. Observaremos capas algodonosas en el cuerpo de los individuos afectados. La aparición de estos hongos también se debe a infecciones secundarias. Los filamentos de estos hongos crecen hacia fuera pero también hacia el interior, pudiendo dañar gravemente los órganos del pez. Se debe iniciar un tratamiento en el estadio inicial.

Cómo curar los hongos en peces

El pronóstico dependerá directamente de la rapidez con la que iniciemos el tratamiento de hongos en nuestros peces. Por ello resulta tan importante revisar el acuario de forma regular, pues solo de esta forma podremos detectar y tratar a tiempo las patologías que puedan afectar a los peces del acuario.

El tratamiento de hongos en peces requiere tres pasos fundamentales:

Esterilización del agua del acuario

Desinfección de reproductores y otros elementos del acuario

Uso de fungicidas

Debemos ser muy cuidadosos con la aplicación de fungicidas, ya que un error en la dosis puede provocar la muerte de los peces. Lo ideal es dirigirnos a un centro especializado en acuariofilia, donde nos podrán prescribir el tratamiento más adecuado según los síntomas que manifieste el pez.

Por lo general se utiliza griseofulvina, la cual resulta muy efectiva para tratar a los hongos que pertenecen a los géneros *Saprolegnia* y *Achlya*. Se aconseja disolver 10 mg/l en el agua del acuario durante 24 o 48 horas.

- **BRANCHIOMYCES:**

estos hongos suelen afectar a las branquias del pez y generalmente están provocados por el hongo *Branchiomyces sanguinis* y, en menor medida, por el hongo *Branchiomyces demigrans*. Los daños que produce son especialmente graves, ya que al afectar a la branquia provoca una intoxicación por CO₂, lo que provoca el fallo de los órganos vitales. Observaremos respiración acelerada y boqueo en la superficie. La tasa de mortalidad es muy alta.

- **ICHTHYOSPORIDIUM HOFERI:**

vale la pena mencionar a este hongo concreto pues, si bien es poco común, sus efectos son devastadores. Los peces enfermos liberan esporas a través de los excrementos, contaminando así todo el acuario y a otros peces. Suele afectar a carpas y cíclidos. Los daños que provoca afectan a todos los órganos internos y forma quistes que pueden alcanzar los 2 mm, generalmente de color marrón o negro. No se conoce ningún tratamiento efectivo para eliminarlo.

Cómo curar los hongos en peces

El pronóstico dependerá directamente de la rapidez con la que iniciemos el tratamiento de hongos en nuestros peces. Por ello resulta tan importante revisar el acuario de forma regular, pues solo de esta forma podremos detectar y tratar a tiempo las patologías que puedan afectar a los peces del acuario.

El tratamiento de hongos en peces requiere tres pasos fundamentales:

Esterilización del agua del acuario

Desinfección de reproductores y otros elementos del acuario

Uso de fungicidas

Debemos ser muy cuidadosos con la aplicación de fungicidas, ya que un error en la dosis puede provocar la muerte de los peces. Lo ideal es dirigirnos a un centro especializado en acuariofilia, donde nos podrán prescribir el tratamiento más adecuado según los síntomas que manifieste el pez.

Por lo general se utiliza griseofulvina, la cual resulta muy efectiva para tratar a los hongos que pertenecen a los géneros *Saprolegnia* y *Achlya*. Se aconseja disolver 10 mg/l en el agua del acuario durante 24 o 48 horas.

- ENFERMEDADES POR BACTERIAS

YERSINIOSIS O ENFERMEDAD DE LA BOCA ROJA (ERM)

El agente etiológico es *Yersinia ruckeri*, un microorganismo de la familia de las enterobacterias. Afecta salmónidos de todas las edades, tanto alevines como adultos. También se ha aislado de otras especies de peces, en los que no tiene importancia como patógeno, pero sí pueden actuar como portadores y diseminar la bacteria a través de las heces. La transmisión es básicamente de tipo horizontal, aunque también se puede transmitir a través de la superficie de los huevos. La fuente de infección es fundamentalmente el agua, infectándose los animales a través de las branquias o del tracto gastrointestinal. El animal infectado puede desarrollar la enfermedad de forma clínica, de forma subclínica o permanecer como portador. La aparición de un brote sucede normalmente cuando la calidad del agua no es buena, y su temperatura supera los 14°C (15-18°C). A menos de 10°C, la enfermedad nunca se ha descrito. En alevines la enfermedad cursa de forma aguda, con la muerte casi sin síntomas. En adultos puede cursar de forma leve (letargia, oscurecimiento) (Figura 3a), y pudiendo evolucionar a la forma crónica: se aprecia exoftalmia y lo más característico, una congestión de los vasos de la zona oral, y hemorragias en la boca, que a veces también se pueden ver en el opérculo branquial. Este síntoma es parte de una septicemia hemorrágica generalizada. Internamente, puede observarse congestión generalizada, con petequias en los órganos abdominales.

LACTOCOCOSIS

El proceso septicémico causado por la bacteria gram positiva *Lactococcus garvieae* ha sido denominado como lactococosis, aunque, desde el punto de vista clínico, se incluye habitualmente bajo el nombre genérico de estreptococosis. Aunque *L. garvieae* afecta a otras especies, como la anguila, es la trucha la más afectada por esta patología. De hecho, desde su descripción inicial en España en el año 1991, se han diagnosticado todos los años brotes de lactococosis, siendo en estos momentos una de las enfermedades infecciosas de mayor repercusión sanitaria y económica en los países del área mediterránea. Además, los estudios epidemiológicos que hemos realizado sobre brotes de lactococosis en España, muestran que existe una cepa predominante, que se ha difundido rápidamente, quizá debido a la existencia de portadores asintomáticos y al comercio de alevines entre piscifactorías. En los brotes estudiados se ha observado que los peces menores de 40g son generalmente refractarios a la enfermedad, afectando principalmente a truchas con tamaños comprendidos entre 80 y 220g de peso. La incidencia de la enfermedad es mayor durante los meses de primavera y verano, cuando las temperaturas del agua son superiores a los 16°C. La lactococosis es una enfermedad septicémica generalizada que cursa de forma hiperaguda, con mortalidad en un alto porcentaje de los casos. Clínicamente, los animales presentan letargia, exoftalmia, hemorragias en piel y globos oculares. A la necropsia se observa congestión de órganos internos, siendo las

lesiones más características una meningoencefalitis aguda (Figura 4b) y una enteritis hemorrágica. En ocasiones, los peces superan la enfermedad, adoptando un estado de portador intestinal asintomático. El diagnóstico clínico de la enfermedad no resulta eficaz, salvo en aquellas piscifactorías que padecen la enfermedad de forma endémica, donde suelen aparecer los brotes asociados habitualmente al aumento de la temperatura. Existen técnicas de PCR descritas para la detección de *L. garvieae*, aunque las identificaciones de estas bacterias mediante pruebas bioquímicas no resultan complejas, y el resultado es fiable si se cuenta con la suficiente experiencia en el diagnóstico de este proceso.

FORUNCULOSIS

La forunculosis o furunculosis es una enfermedad septicémica de gran importancia sanitaria, y fundamentalmente económica. El agente etiológico es una bacteria gram negativa, *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida*. Este microorganismo tiene un amplio rango de hospedadores, afectando a peces tanto de agua continental como marina, entre ellos la trucha, el salmón, el rodaballo y la dorada. La forunculosis puede aparecer en cualquier época del año, siendo los factores predisponentes: los cambios fisiológicos (épocas de reproducción y desove, esmoltificación); la presencia de ectoparásitos, que forman lesiones o heridas, puerta de entrada de las aeromonas; y factores ambientales: alta temperatura (superior a 16°C), baja concentración de oxígeno, alta densidad de animales. La bacteria penetra en el pez normalmente a través de abrasiones de la piel, y se disemina vía sanguínea al resto de los órganos, produciendo un cuadro septicémico. Se da en animales de todas las edades, dependiendo la gravedad del proceso de los factores ambientales, de la virulencia de la cepa y principalmente de la edad del animal: en los alevines cursa de forma hiperaguda, mientras en adultos la forma clínica habitual es aguda con sintomatología inespecífica. Los animales que la padecen de forma crónica presentan sintomatología característica: forúnculos en la piel, que pueden llegar a afectar al tejido muscular. Al romperse liberan bacterias al agua, y dejan una herida abierta que puede sufrir infecciones secundarias.